

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-323964

(43)Date of publication of application : 08.12.1998

(51)Int.Cl.

B41F 15/40
B41F 15/08
H05K 3/12
H05K 3/34

(21)Application number : 09-137339

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 28.05.1997

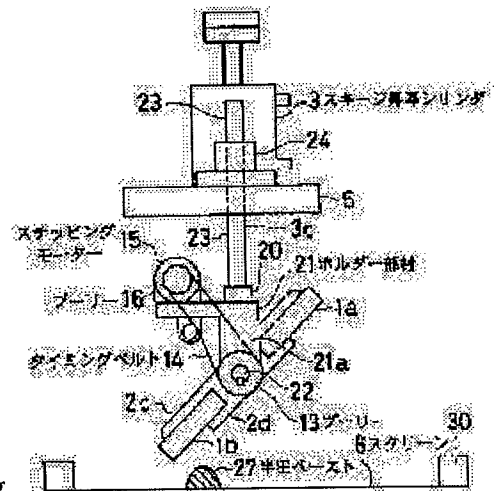
(72)Inventor : SASAKI TAKAHIDE

(54) SCREEN PRINTING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily unify the pressure by which a plurality of squeegees respectively come into contact with a screen by a method wherein the plurality of the squeegees are turnably held by a holder member, and the squeegees are vertically moved and driven by the holder member.

SOLUTION: Under a state wherein a squeegee 1b is extended downward by a rotating shaft 22, a vertically moving piston 3c of a squeegee vertically moving cylinder 3 is projected, and the side of the squeegee 1b is lowered by a holder member 21 and squeegee holders 2c, 2d, etc., and the tip end of the squeegee 1b is brought into contact with a screen 6. By moving the squeegee 1b to the right by a squeegee base 5, a solder paste 27 on the screen 6 is spread by scraping, and applied, and a screen printing is performed. A print wiring base is lowered by a base holding device, and the print wiring base by which the printing has been completed, is replaced by a new print wiring base.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-323964

(43) 公開日 平成10年(1998)12月8日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

B 4 1 F 15/40

B 4 1 F 15/40

B

15/08

3 0 3

15/08

3 0 3 E

H 0 5 K 3/12

H 0 5 K 3/12

6 1 0 Q

3/34

5 0 5

3/34

5 0 5 D

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平9-137339

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(22) 出願日

平成9年(1997)5月28日

(72) 発明者 佐々木 尊英

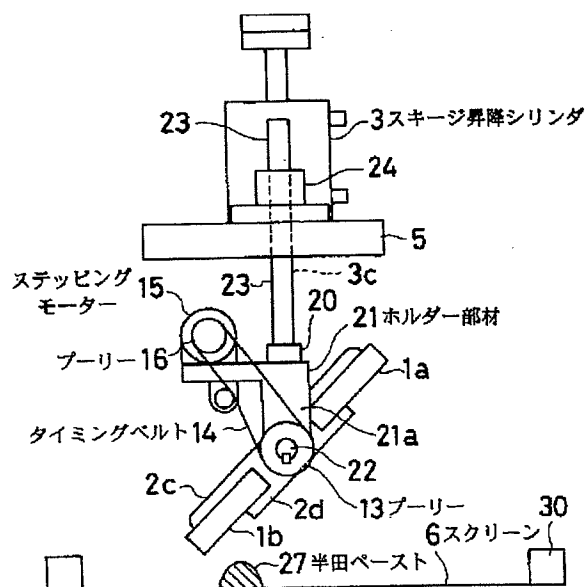
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(54) 【発明の名称】 スクリーン印刷装置

(57) 【要約】

【課題】 複数のスキージの各々がスクリーンに接触する圧力が容易に均等にできるようなスクリーン印刷装置を提供する。

【解決手段】 スキージホルダー2c、2dに保持される複数のスキージ1a、1bと、スキージホルダーを回転自在に保持するホルダー部材21と、ホルダー部材をスキージと共に鉛直方向へ昇降駆動する単一のスキージ昇降シリンダ3と、ホルダー部材をスキージと共に水平方向へ駆動する水平駆動手段と、スキージホルダーを回転させるよう駆動する回転駆動手段(プーリー13、16、タイミングベルト14、ステッピングモーター15)と、水平に配置された被印刷物に接触可能に配置され所定の形状の開口を有する幕状のスクリーン6と、搬送されてきた被印刷物を載置して昇降移動し被印刷物をスクリーン6の下面に接触可能な被印刷物支持装置とを備えた。



1a, 1b スキージ

2c, 2d スキージホルダー

【特許請求の範囲】

【請求項1】 スキーホルダーに保持される複数のスキーと、

前記スキーホルダーを回動自在に保持するホルダー部材と、

前記ホルダー部材を前記スキーと共に鉛直方向へ昇降駆動する単一の昇降駆動手段と、

前記ホルダー部材を前記スキーと共に水平方向へ駆動する水平駆動手段と、

前記スキーホルダーを回動させるよう駆動する回動駆動手段と、

水平に配置された被印刷物に接触可能に配置され所定の形状の開口を有する幕状のスクリーンと、

搬送されてきた被印刷物を載置して昇降移動し前記被印刷物を前記スクリーンの下面に接触可能な被印刷物支持装置と、

を備えたことを特徴とするスクリーン印刷装置。

【請求項2】 前記複数のスキーのうちの1つのスキーが前記回動の支点から下方に伸びているときは他のスキーは前記回動の支点から上方に伸びているようにしたことを特徴とする請求項1に記載のスクリーン印刷装置。

【請求項3】 前記回動駆動手段が、複数のプーリーと巻掛ベルトを有することを特徴とする請求項1に記載のスクリーン印刷装置。

【請求項4】 前記回動駆動手段が、互いに噛み合う複数のギヤを有することを特徴とする請求項1に記載のスクリーン印刷装置。

【請求項5】 前記回動駆動手段が、カム機構を有することを特徴とする請求項1に記載のスクリーン印刷装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えばプリント配線基板上に半流動状態の半田ペーストを、スクリーンの開口を通して所定の形状、位置に印刷するスクリーン印刷装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来のスクリーン印刷装置としては、例えば図5に示すようなものがある。同図において、図示しない搬送手段により搬送されてきたプリント配線基板（被印刷物）7は、基板支持装置（被印刷物支持装置）4の基板支持部材8の上に載置されると共に、そのプリント配線基板7の両端面と両側面は基板固定部材9により位置決めされて保持される。

【0003】 基板固定部材9は、箱型のボックスステープル10の内部に、上下方向に摺動可能に収納されている。そして、ボックスステープル10とベース12との間に設けられたバックアップエアシリンダ11が、ボックスステープル10を上下させることができ、基板固定部材

9はボックスステープル10内に不図示の手段により昇降可能に支持されている。

【0004】 このように支持されたプリント配線基板7の上方には、四角棒状のスクリーン支持棒部30に、水平に支持された幕状のスクリーン6が配置され、このスクリーン6には所定の形状と寸法の開口が形成されており、そしてスクリーン6上には半流動状態の半田ペースト27が載置されている。

【0005】 スクリーン6の上方には、スキー昇降シリンダ3a、3bが同じスキーベース5に保持されており、スキー昇降シリンダ3a、3bの昇降ピストン3d、3eの先端部のスキーホルダー2a、2bには各々、半田ペースト27を掻き伸ばすスキー1a、1bが保持されている。

【0006】 スキーベース5には、図中スキー昇降シリンダ3a、3bの各々の手前側と背後側にある2組のガイドシャフト（図示せず）を支持するガイド部材が設けられており、図示しない駆動装置により水平方向（図中矢印a、b方向）に駆動されて移動するようになっている。

【0007】 このような従来のスクリーン印刷装置の動作は、まず、基板支持部材8を介してプリント配線基板7を保持した基板固定部材9及びボックスステープル10を、バックアップエアシリンダ11により上昇させ、プリント配線基板7をスクリーン6の下面に接触させる。

【0008】 次に、スキー昇降シリンダ3bにより昇降ピストン3eを突出させてスキー1bを下降させ、その先端部をスクリーン6に接触させて、スキーベース5を介してスキー1bを図中矢印a方向に移動させる。このときスキー1bは、スクリーン6上の半流動状態の半田ペースト27を掻き伸ばして塗布することにより、プリント配線基板7にスクリーン6の開口を通して半田ペースト27のスクリーン印刷を行うことができる。

【0009】 プリント配線基板7に半田ペースト27の印刷塗布を行ったら、バックアップエアシリンダ11を降下させることにより、基板固定部材9と共に下降したプリント配線基板7は、図示しない開放手段によりその位置決めが開放されると共に、スクリーン印刷装置外へ搬出される。

【0010】 このとき同時にスキー1bも、スキー昇降シリンダ3bの昇降ピストン3eの後退により上昇する。搬出されたプリント配線基板7が今まであった所へ、新しく搬送されてきたプリント配線基板7がセットされ、その新しいプリント配線基板7が上昇してスクリーン6の下面に接触したら、今度はスキー昇降シリンダ3aの昇降ピストン3dの突出によりスキー1aを下降させて、その先端部をスクリーン6に接触させる。

【0011】 そして、スキーベース5を介して今度はスキー1aを図中矢印b方向に移動させ、半田ペース

ト27をスクリーン6上に掻き伸ばして塗布することにより、プリント配線基板7にスクリーン6の開口を通して半田ペースト27のスクリーン印刷を行うことができる。

【0012】このように、スキージ1aと1bの上昇と下降を交互に繰り返して、互いに反対の水平方向に交互に移動することにより、次々と搬送されてきたプリント配線基板7への、半田ペースト27のスクリーン印刷が次々と行われるようになっていく。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来のスクリーン印刷装置においては、複数のスキージ1a、1bが別々のスキージ昇降シリンダ3a、3bにより別々のガイドシャフトの各々を介して駆動されるようになっていくため、スキージ1aと1bの各々がスクリーン6に接触する圧力が全く同じになるように、スキージ昇降シリンダ3a、3bの駆動圧力を調整することが容易ではない。

【0014】そして、それらのスキージ1aと1bの各々がスクリーン6と接触する圧力が互いに少しでも異なると、スクリーン6上への半田ペースト27の印刷圧力が異なることにより、プリント配線基板7間の半田ペースト27の印刷厚さがバラついてしまうという問題がある。

【0015】また、前記ガイドシャフトの平行度に誤差があったりすると、スキージ昇降シリンダ3a、3bの作動時のガイドシャフトとスキージベース5に設けられたガイド部材との間に生ずる摺動抵抗が大きくなるため、スキージ1aと1bの各々がスクリーン6に接触する圧力が均等になるように、スキージ昇降シリンダ3a、3bの各々の駆動圧力を調整するのは非常に難しくなり、上記半田ペースト27の印刷厚さのバラツキの問題の原因ともなる。そしてこの問題は、前記ガイドシャフトが長くなるほど顕著になるという問題があった。

【0016】また前記従来のスクリーン印刷装置にあっては、複数のスキージ1a、1bが共に、常に半田ペースト27を覆うように、すなわち図5中左右両側に開きながら下方に伸びる姿勢で配置されているため、半田ペースト27がスクリーン6上を良好にローリングしているか否か、また半田ペースト27がまだ十分にあるか、それとも少なくなってきたか等を確認しようとする場合、それらのスキージ1a、1bがその確認の障害となるような状況にあるという問題があった。

【0017】さらに、スキージ1aと1bは上述のように、両方共下方に向かって開きながら伸びるよう配置されているため、プリント配線基板7の大きさによっては、スキージ1a、1bの矢印a、b両方向の移動量が大きくなると、スキージ1a、1bの少なくとも一方の先端部がスクリーン支持枠部30に接触して破損するおそれがあるので、印刷するプリント配線基板7は一定の

大きさ以下のものに制約されてしまうという問題があった。

【0018】このようにスキージ1a、1bの少なくとも一方の先端部が、スクリーン支持枠部30に接触するのを避けるためには、スキージ1a、1bの上昇時の高さを高くすることも考えられるが、そうすると前記ガイドシャフトの長さを長くする必要があり、するとガイドシャフトの平行度に誤差が出易くなり、上述のようにスキージ昇降シリンダ3a、3bの駆動圧力を調整するのが難しくなる。

10 【0019】そこで、本発明は上記問題点を鑑みて、複数のスキージの各々がスクリーンに接触する圧力を容易に均等にできると共に、半田ペーストのローリング状況が容易に確認でき、さらにプリント配線基板の大きさに関係なく半田ペーストのスクリーン印刷が可能な、スクリーン印刷装置を提供することを課題とするものである。

【0020】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明は、スキージホルダーに保持される複数のスキージと、前記スキージホルダーを回動自在に保持するホルダー部材と、前記ホルダー部材を前記スキージと共に鉛直方向へ昇降駆動する単一の昇降駆動手段と、前記ホルダー部材を前記スキージと共に水平方向へ駆動する水平駆動手段と、前記スキージホルダーを回動させるよう駆動する回動駆動手段と、水平に配置された被印刷物に接触可能に配置され所定の形状の開口を有する幕状のスクリーンと、搬送されてきた被印刷物を載置して昇降移動し前記被印刷物を前記スクリーンの下面に接触可能な被印刷物支持装置とを備えた構成としたものである。

30 【0021】このような構成のスクリーン印刷装置によれば、複数のスキージが回動自在にホルダー部材に保持されると共に、そのホルダー部材を介してスキージを昇降駆動する昇降駆動手段が単一なので、複数のスキージの各々がスクリーンに接触する圧力を容易に均等にすることができる。

40 【0022】また、複数のスキージが回動自在に保持されるため、一方のスキージが回動の支点から下方に伸びているときは、他方のスキージが回動の支点から上方に伸びているようにすることにより、半田ペーストが見易くなり、そのローリング状況等を容易に確認できるようにすることができる。

【0023】さらに、一方のスキージが回動の支点から下方に伸びているときは、他方のスキージが回動の支点から上方に伸びているようにすることにより、スキージの先端部がスクリーンを支持するスクリーン支持枠部に接触するのを防止して、被印刷物が一定の大きさを越えたものであっても、半田ペーストのスクリーン印刷を可能にすることができる。

50 【0024】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図面に基づいて具体的に説明する。図1及び図2は、本発明の第1の実施の形態に係る、スクリーン印刷装置を説明するために参照する図である。

【0025】なお、従来のスクリーン印刷装置と同様の部品には同じ符号を用い、また、本実施の形態に係るスクリーン印刷装置における被印刷物を保持する被印刷物支持装置は、従来のプリント配線基板7を保持する基板支持部材4と基本的には同じ構成なので、その図示と説明を省略する。

【0026】図1及び図2において、スクリーン6の上方には単一のスキージ昇降シリンダ（昇降駆動手段）3がスキージベース5に保持されており、スキージ昇降シリンダ3の昇降ピストン3cの下端部には、ホルダー部材21がフローティングコネクタ20を介して連結されている。

【0027】ホルダー部材21の両端部には、昇降ピストン3cと平行に伸びるガイドシャフト23が立設されており、この2本のガイドシャフト23は、スキージベース5に形成された孔とボール軸受24を通して伸び、かつこれらにより上下動がガイドされている。

【0028】ホルダー部材21の両端部のガイドシャフト23より外側には、図中下方に直角に折れ曲がったブラケット部21aが形成されており、このブラケット部21aの先端部（図中下端部）には、回転軸22を介してスキージホルダー2c、2dが回転自在に支持されていて、このスキージホルダー2cと2dの間には、板状のスキージ1aと1bが挟まれて保持されている。

【0029】スキージホルダー2c、2dの回転軸22の一端部の、ブラケット部21aより外側にはプーリー13が設けられ、このプーリー13には、ホルダー部材21の一端部に設けられたステッピングモーター15の出力軸に設けられたプーリー16との間に、タイミングベルト14が掛け渡されている。

【0030】プーリー13、タイミングベルト14、ステッピングモーター15、及びその出力軸に設けられたプーリー16は、全体として回動駆動手段を構成している。このため、回動駆動手段のステッピングモーター15の回転により、スキージ1a、1bは交互に、回転軸22を境にして上下方向に回動するようになっている。また、スキージベース5は図示しない駆動装置により、図1中左右方向（水平方向）に駆動されて往復移動するようになっている。

【0031】以下に、このような実施の形態に係るスクリーン印刷装置の動作について説明する。まず、従来のスクリーン印刷装置において説明した基板支持装置（被印刷物支持装置）4により、プリント配線基板（被印刷物）7が上昇してきてスクリーン6の下面に接触する。

【0032】次に、図1に示すようにスキージ1bが回転軸22より下方に伸びた状態で、スキージ昇降シリン

ダ3の昇降ピストン3cを突出させて、ホルダー部材21及びスキージホルダー2c、2d等を介して、スキージ1bの方を下降させて、そのスキージ1bの先端部をスクリーン6に接触させる。

【0033】それからスキージベース5を介して、スキージ1bを図中右方向に移動させることにより、スクリーン6上の半田ペースト（印刷材料）27を掻き伸ばして塗布し、スクリーン6の開口を通してプリント配線基板7に半田ペースト27のスクリーン印刷を行う。

10 【0034】このスクリーン印刷が終わったら次に、基板保持装置4によりプリント配線基板7を下降させて、印刷が終わったプリント配線基板7を、まだ印刷していない新しいプリント配線基板7と交換させる。そうしたら、再びその新しいプリント配線基板7を上昇させてスクリーン6の下面に接触させる。

【0035】また上記スクリーン印刷が終わったプリント配線基板7の下降と同時に、スキージ昇降シリンダ3によりホルダー部材21等を介して、スキージ1bを上昇させる。それから、ステッピングモーター15の回転により、タイミングベルト14、プーリー13、16及びスキージホルダー2c、2d等を介して、スキージ1bが回転軸22より上方に伸びるよう回動させ、このとき同時にスキージ1aが回転軸22より下方に伸びるよう回動させる。

【0036】それからスキージ昇降シリンダ3により、今度はスキージ1aが下降してその先端部がスクリーン6に接触する。それからスキージベース5を介して、スキージ1aを図1中左方向に移動させることにより、スクリーン6上の半田ペースト27を掻き伸ばして塗布し、新しいプリント配線基板7へのスクリーン印刷を行う。

【0037】このように、スキージホルダー2c、2dを介してスキージ1a、1bを回動させ、そのスキージ1a、1bが交互にスクリーン印刷を行うようにすることにより、単一のスキージ昇降シリンダ3の駆動圧力を調整するだけで、スキージ1a、1bの各々のスクリーン6への接触圧力を調整することができる。そしてスキージ昇降シリンダ3の駆動圧力はスキージ1a、1bのいずれを用いるときも同じなので、スキージ1a、1bの各々のスクリーン6への接触圧力を容易に均等にすることができる。

【0038】また、スキージ1a、1bが回動自在に保持されるため、スキージ1aが回転軸22より下方に伸びているときはスキージ1bは回転軸22より上方に伸びており、またスキージ1bが回転軸22より下方に伸びているときはスキージ1aは回転軸22より上方に伸びているので、半田ペースト27が見易くなり、半田ペースト27のローリング状況等を容易に確認することができる。

50 【0039】またスキージ1aが回転軸22より下方に

伸びているときはスキージ1bは回転軸22より上方に伸びており、またスキージ1bが回転軸22より下方に伸びているときはスキージ1aは回転軸22より上方に伸びているので、印刷時のスキージ1a（又は1b）の水平移動後に、スキージ1b（又は1a）の先端部がスクリーン支持枠部30に接触するのを防止できるので、プリント配線基板7が一定の大きさを越えたものであっても、半田ペースト27のスクリーン印刷を可能にすることができる。

【0040】図3は、本発明の第2の実施の形態に係るスクリーン印刷装置を示す図である。前記第1の実施の形態においては、スキージ1a、1bはステッピングモーター15によりタイミングベルト14及びプーリー13、16等を介して回動を駆動されていたのに対し、この第2の実施の形態においては、ギヤ機構を介してスキージ1a、1bの回動を駆動するようにした点において異なるものである。

【0041】すなわち、この第2の実施の形態は、プーリー13の代わりにスキージホルダー2c、2dの回転軸22に設けられたギヤ25と、ステッピングモーター35の出力軸に設けられたギヤ28と、これらのギヤ25、28間に設けられた中間ギヤ26の回転を介して、スキージ1a、1bの回動を駆動するようにしたものである。このようなギヤ機構を用いたスクリーン印刷装置によっても、前記第1の実施の形態に係るスクリーン印刷装置と同様の効果を得ることができる。

【0042】図4は、本発明の第3の実施の形態に係るスクリーン印刷装置を示す図である。前記第1、第2の実施の形態においては、タイミングベルト14、プーリー13や、ギヤ25、26、28等を介してスキージ1a、1bの回動を駆動していたのに対し、この第3の実施の形態においては、カム機構を介してスキージ1a、1bの回動を駆動するようにした点において異なるものである。

【0043】すなわち、スキージホルダー2c、2dの回転軸22の一端部に、断面が長円形のカムフォロワ31が設けられ、このカムフォロワ31にはカム29のカム面29aが常に接触していて、カム29が上下動することにより、カムフォロワ31は所定角度内で回動するようになっている。カム29はボールネジ37の正・逆両回転により上下往復動し、ボールネジ37はカップリング32を介して、ステッピングモーター33によりその正・逆両回転を駆動される。

【0044】ボールネジ37はその両端部を、ブラケット36a、36bにより回転自在に支持されている。ステッピングモーター33は、ブラケット34を介してホルダー部材21の一端部に設けられている。このようなカム機構を用いたスクリーン印刷装置によっても、前記第1、第2の実施の形態に係るスクリーン印刷装置と同様の効果を得ることができる。

【0045】なお、前記実施の形態においては回動駆動手段としてベルトプーリー機構、ギヤ機構、カム機構等を用いた場合について説明したが、エアシリンダと2位置固定のストッパを用いる機構等、他のどのような機構を用いてもよい。

【0046】また、プリント配線基板7以外の被印刷物に半田ペースト27を印刷する場合、又は半田ペースト27以外の印刷材料を印刷する場合にも、本発明は適用することができる。

【0047】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、複数のスキージが回動自在にホルダー部材に保持されると共に、そのホルダー部材を介してスキージを昇降駆動する昇降駆動手段が単一なので、複数のスキージの各々がスクリーンに接触する圧力を容易に均等にすることができる。

【0048】また、複数のスキージが回動自在に保持されるため、一方のスキージが回動の支点から下方に伸びているときは、他方のスキージが回動の支点から上方に伸びているようにすることにより、半田ペーストが見易くなり、そのローリング状況等を容易に確認できるようにすることができる。

【0049】また、一方のスキージが回動の支点から下方に伸びているときは、他方のスキージが回動の支点から上方に伸びているようにすることにより、スキージの先端部がスクリーンを支持するスクリーン支持枠部に接触するのを防止して、被印刷物が一定の大きさを越えたものであっても、半田ペーストのスクリーン印刷を可能にすることができる。

【0050】さらに、スキージが回動自在に保持されるため、スキージのスクリーンとの間の角度（アタック角）を、ステッピングモーター15を介してCPUによりプログラミングして制御することができると共に、前記アタック角はプログラミングにより任意に変更することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係るスクリーン印刷装置の要部を示す正面図である。

【図2】図1に示すスクリーン印刷装置の一部破断側面図である。

【図3】本発明の第2の実施の形態に係るスクリーン印刷装置の要部を示す正面図である。

【図4】本発明の第3の実施の形態に係るスクリーン印刷装置の要部を示す正面図である。

【図5】従来のスクリーン印刷装置を示す一部断面正面図である。

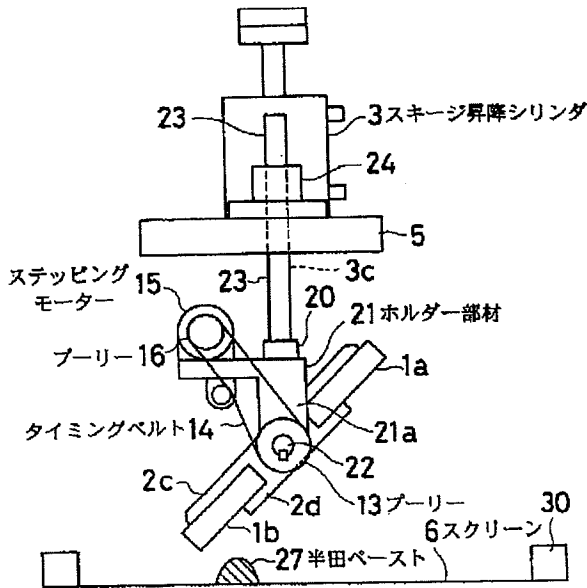
【符号の説明】

1a、1b…スキージ、2a、2b、2c、2d…スキージホルダー、3、3a、3b…スキージ昇降シリンダ、3c、3d、3e…昇降ピストン、4…基板支持装

置、5…スキーベース、6…スクリーン、7…プリント配線基板、8…基板支持部材、9…基板固定部材、10…ボックステーブル、10a…部屋、11…バックアップエアシリンダ、12…ベース、13…プーリー、14…タイミングベルト、15, 33, 35…ステッピングモーター、16…プーリー、21…ホルダー部材、2*

* 1a…ブラケット部、22…回転軸、23…ガイドシャフト、24…ボール軸受、25, 28…ギヤ、26…中間ギヤ、27…半田ペースト、29…カム、29a…カム面、30…スクリーン支持枠部、31…カムフォロワ、32…カップリング、34, 36a, 36b…ブラケット、37…ボールネジ、a, b…矢印

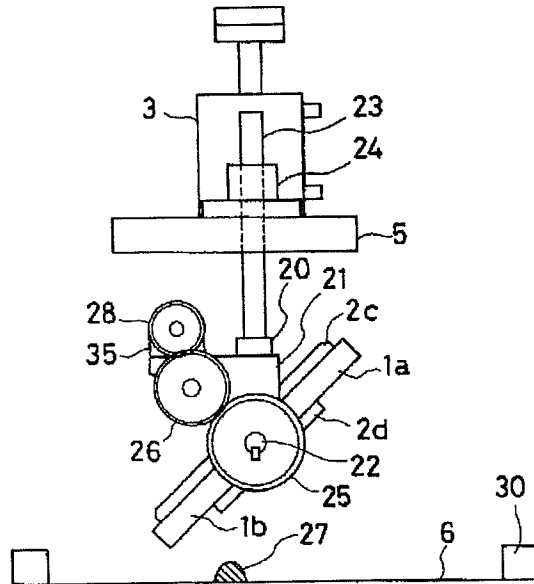
【図1】



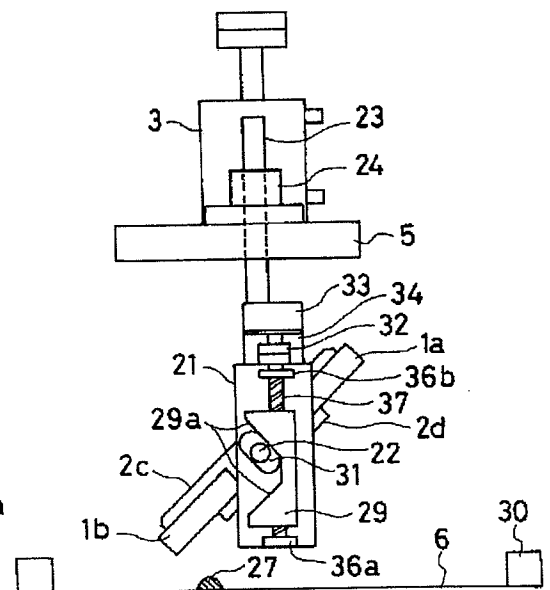
1a, 1b スキー

2c, 2d スキーホルダー

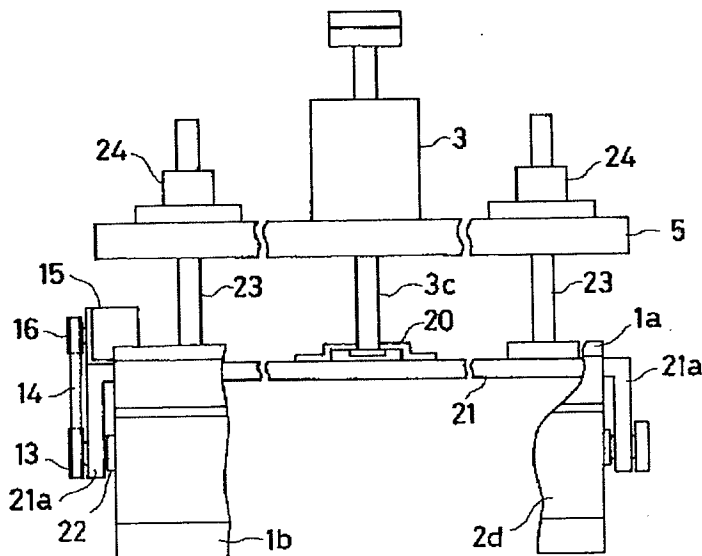
【図3】



【図4】



【図2】



【図5】

